



Figure 1

Interferon Figures

Protein sequences of interferon alphas to be shuffled

1.Consensus	C	D	L	P	Q	T	H	S	L	G	N	R	R	A	L	I	L	L	A	Q	M	G	R	I	S	P	F	S	C	L	
	*			*	*						*			*	*	*		*			*				*	*	*				
									10					20					30												
2. alpha I	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
3. alpha C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
4. alpha H	-	N	-	S	-	-	-	-	-	N	-	-	-	T	-	M	-	-	-	-	-	R	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5. alpha 4B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	H	-	-	-	-	-	
6. alpha 6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	H	-	-	T	M	M	-	-	-	-	-	R	-	-	-	L	-	-	-	-	-	
7. alpha 7	-	-	-	-	-	-	-	-	R	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
8. alpha 8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	R	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
9. alpha D	-	-	-	E	-	-	-	-	D	-	-	T	-	M	-	-	-	-	-	-	S	-	-	-	S	-	-	-	-	-	
10. alpha F	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
11. alpha I	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
12. alpha WA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	H	-	-	-	-	-	

1.Consensus	K	D	R	H	D	F	G	F	P	Q	E	E	F	D	G	N	Q	F	Q	K	A	Q	A	I	S	V	L	H	E	M	
	*			*			*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
															40																
2. alpha I	-	-	-	-	-	-	L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	T	-	-	P	-	-	-	-	-	-	
3. alpha C	-	-	-	P	-	-	L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	T	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
4. alpha H	-	-	-	-	-	E	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
5. alpha 4B	-	-	-	-	-	-	-	E	-	-	-	-	-	-	H	-	-	-	-	T	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
6. alpha 6	-	-	-	-	-	R	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	E	-	-	-	-	-	-	-	-	-	V	
7. alpha 7	-	-	-	E	-	R	-	E	-	-	-	-	-	-	H	-	-	-	-	T	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
8. alpha 8	-	-	-	-	-	E	-	-	-	-	-	-	-	D	K	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
9. alpha D	M	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	P	-	-	-	-	-	-	-	-	-	L	
10. alpha F	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
11. alpha I	-	-	P	-	-	-	L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	T	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
12. alpha WA	-	-	-	Y	-	-	-	-	-	-	V	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	A	F	-	-	-	-

1.Consensus	I	Q	Q	T	F	N	L	F	S	T	K	D	S	S	A	A	W	E	Q	S	L	L	E	K	F	S	T	E	L	Y
	*			*				*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
2. alpha I	-	-	-	-	-	-	-	-	-	E	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3. alpha C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	E	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4. alpha H	M	-	-	-	-	-	-	-	-	N	-	-	-	-	-	-	-	-	-	D	E	T	-	-	-	-	Y	I	-	F
5. alpha 4B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	E	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6. alpha 6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	V	-	-	-	-	D	E	R	-	-	-	D	-	L	Y	-
7. alpha 7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	E	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8. alpha 8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	L	D	E	T	-	-	D	E	-	Y	I
9. alpha D	-	-	-	I	-	-	-	-	T	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	D	E	D	-	-	-	D	-	-	C	-
10. alpha F	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	T	-	-	-	-	-	-	-	-	-	N
11. alpha I	-	-	-	-	-	-	-	-	-	E	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12. alpha WA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	D	E	T	-	-	-	D	-	-	Y	I

1.Consensus	Q	Q	L	N	D	L	E	A	C	V	I	Q	E	V	G	V	E	E	T	P	L	M	N	E	D	S	I	L	A	V	
			*		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
2. alpha I	-	-	-	N	-	-	-	-	-	-	Q	-	-	-	M	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
3. alpha C	-	-	-	N	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	M	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
4. alpha H	-	-	M	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
5. alpha 4B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	V	-	-	-	-	
6. alpha 6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	M	-	-	-	-	W	-	G	G	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
7. alpha 7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	F	
8. alpha 8	-	-	-	-	-	S	-	-	-	M	-	-	-	-	-	-	I	-	S	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
9. alpha D	-	-	-	-	-	-	-	-	-	M	-	-	-	-	E	R	-	G	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	A	
10. alpha F	-	-	-	-	M	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	V	
11. alpha I	-	-	-	N	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	M	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
12. alpha WA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	T	-	-	-	-	-	-	-	-	I	A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

1.Consensus	R	K	Y	F	Q	R	I	T	L	Y	L	T	E	K	K	Y	S	P	C	A	W	E	V	V	R	A	E	I	M	R
	*				*							*	*				*													
2. alpha I	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3. alpha C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4. alpha H	K	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	M	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5. alpha 4B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6. alpha 6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7. alpha 7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	M	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8. alpha 8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	S	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9. alpha D	K	-	-	-	R	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10.alpha F	K	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11.alpha I	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12.alpha WA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	M	G	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

1.Consensus	S	L	S	F	S	T	N	L	Q	K	R	L	R	R	K	D
	*		*		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
2. alpha I	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3. alpha C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I	-	-	-	-	-	-
4. alpha H	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5. alpha 4B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6. alpha 6	-	F	-	S	-	R	-	-	-	E	-	-	-	-	-	E
7. alpha 7	-	F	-	-	-	-	-	-	K	-	G	-	-	-	-	-
8. alpha 8	-	F	-	L	-	I	-	-	-	-	-	K	S	-	E	-
9. alpha D	-	-	-	L	-	-	-	-	E	-	-	-	-	-	E	-
10.alpha F	-	F	-	L	-	K	I	F	-	E	-	-	-	-	E	-
11.alpha I	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I	-	-	-	-	-	-
12.alpha WA	-	F	-	-	-	-	-	-	-	G	-	-	-	-	-	-

DNA sequences of interferon alphas to be shuffled

1.Consensus T G T G A T C T G C C T C A G A C C C A C A G C C T G G G T

					10				20				30				
2. alpha I	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3. alpha C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4. alpha H	-	-	A	-	-	-	T	-	-	A	-	-	-	-	-	-	A A
5. alpha 4B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6. alpha 6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7. alpha 7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	C	-
8. alpha 8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	T	-	-	-	-	-
9. alpha D	-	-	-	-	-	C	-	-	G	-	-	-	-	-	-	-	A
10. alpha F	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11. alpha I	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12. alpha WA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	T	-	-	-	-	-	-

1.Consensus A A T A G G A G G G C C T T G A T A C T C C T G G C A C A A

						40				50				60			
2. alpha I	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3. alpha C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4. alpha H	-	-	C	-	-	-	-	A	T	-	-	G	-	A	-	-	-
5. alpha 4B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6. alpha 6	C	-	C	-	-	-	-	A	-	A	-	G	-	-	-	-	-
7. alpha 7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8. alpha 8	-	-	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9. alpha D	-	-	C	-	-	-	-	A	-	-	-	G	-	-	-	-	-
10. alpha F	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11. alpha I	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12. alpha WA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

1.Consensus A T G G G A A G A A T C T C T C C T T T C T C C T G C C T G

						70				80				90			
2. alpha I	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3. alpha C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4. alpha H	-	-	A	-	G	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5. alpha 4B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	A	-	-	-	-	-	-
6. alpha 6	-	-	A	-	G	-	-	-	-	-	T	-	-	-	-	T	-
7. alpha 7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	T	-
8. alpha 8	-	-	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9. alpha D	-	-	A	-	C	-	-	-	-	-	-	-	C	-	-	T	-
10. alpha F	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11. alpha I	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12. alpha WA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	A	-	-	-	-	-	-	-

1.Consensus A A G G A C A G A C A T G A C T T T G G A T T T C C C C A G

						100				110				120			
2. alpha I	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	C	-	-	-
3. alpha C	-	-	-	-	-	-	-	C	-	-	-	-	-	C	-	-	-
4. alpha H	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	A	-	-	-	-
5. alpha 4B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	T	-	C	-	-	C	-	G
6. alpha 6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	C	A	-	-	-	-
7. alpha 7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	A	-	C	A	-	-	C	A
8. alpha 8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	A	-	-	-	-
9. alpha D	-	T	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10. alpha F	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	C	-	A
11. alpha I	-	-	-	-	-	-	C	-	-	-	-	-	-	-	C	-	-
12. alpha WA	-	-	-	-	-	-	T	-	-	T	-	C	-	-	C	-	-

1.Consensus G A G G A G T T T G A T G G C A A C C A G T T C C A G A A G

		130	140	150	
2. alpha I	-	-	-	-	-
3. alpha C	-	-	-	-	-
4. alpha H	-	-	A	-	-
5. alpha 4B	-	-	-	-	-
6. alpha 6	-	-	-	-	-
7. alpha 7	-	-	-	-	-
8. alpha 8	-	-	-	-	-
9. alpha D	-	-	-	-	-
10.alpha F	-	-	-	-	-
11.alpha I	-	-	-	-	-
12.alpha WA	-	-	-	-	-

1.Consensus G C T C A A G C C A T C T C T G T C C T C C A T G A G A T G

		160	170	180	
2. alpha I	A	-	-	-	-
3. alpha C	A	-	-	-	-
4. alpha H	-	-	-	-	-
5. alpha 4B	A	-	-	-	-
6. alpha 6	-	-	G	-	-
7. alpha 7	A	-	-	-	-
8. alpha 8	-	-	-	-	-
9. alpha D	-	-	-	-	-
10.alpha F	-	-	-	-	-
11.alpha I	A	-	-	-	-
12.alpha WA	-	-	-	-	-

1.Consensus A T C C A G C A G A C C T T C A A T C T C T T C A G C A C A

		190	200	210	
2. alpha I	-	-	-	-	-
3. alpha C	-	-	-	-	-
4. alpha H	-	-	G	-	-
5. alpha 4B	-	-	-	-	-
6. alpha 6	-	-	-	-	-
7. alpha 7	-	-	-	-	-
8. alpha 8	-	-	-	-	-
9. alpha D	-	-	-	-	-
10.alpha F	-	-	-	-	-
11.alpha I	-	-	-	-	-
12.alpha WA	-	-	-	-	-

1.Consensus A A G G A C T C A T C T G C T G C T T G G G A T G A G A G C

		220	230	240	
2. alpha I	G	-	-	-	-
3. alpha C	G	-	-	-	-
4. alpha H	-	-	-	-	-
5. alpha 4B	G	-	-	-	-
6. alpha 6	-	-	-	-	-
7. alpha 7	G	-	-	-	-
8. alpha 8	-	-	-	-	-
9. alpha D	-	-	-	-	-
10.alpha F	-	-	-	-	-
11.alpha I	G	-	-	-	-
12.alpha WA	-	-	-	-	-

[illegible]

	280	290	300
2. alpha I	-	A	A
3. alpha C	-	A	A
4. alpha H	A	-	-
5. alpha 4B	-	-	A
6. alpha 6	G	-	-
7. alpha 7	-	-	A
8. alpha 8	G	-	G T
9. alpha D	G	T	-
10. alpha F	G	A	-
11. alpha I	-	A	A
12. alpha WA	-	-	A

[illegible]

	340	350	360
2. alpha I	-	-	-
3. alpha C	-	-	-
4. alpha H	-	-	-
5. alpha 4B	-	T	-
6. alpha 6	-	-	-
7. alpha 7	-	-	-
8. alpha 8	-	-	T
9. alpha D	T	C	C
10. alpha F	-	T	-
11. alpha I	-	-	T
12. alpha WA	-	-	-

[illegible][illegible]

	430	440	450
2. alpha I	-	-	-
3. alpha C	-	-	-
4. alpha H	-	-	-
5. alpha 4B	-	-	-
6. alpha 6	-	-	-
7. alpha 7	-	-	-
8. alpha 8	-	-	-
9. alpha D	-	-	-
10. alpha F	-	-	-
11. alpha I	-	-	-
12. alpha WA	-	-	-

[illegible]

[illegible]